26

Q. D. B. V.

DISSERTATIO OPTICA,

DE VISIONE,

QUAM

DIVINA ASSISTENTE GRATIA,

PRÆSIDE

FRIDERICO NITZSCHIO,

PHIL. M. ET MATHEMATUM PROFESSORE PUBL. ORDINARIO,

Publicæ ventilationi subjicit appel

PETRUS Appel/ MOENO-FRANCOFURTANUS.

Die 26. Martii horis locoque consuetis.



GIESSÆ,

Typis JOSEPHI DIETERICI HAMPELII,

Universitatis Typogr. Ordin.

M. DC. LXX.



A. & Ω.

CAPUT PRIMUM,

SUMMARIA.

Visionis Etymologia & Synonymia. 1. Homonymia & definitio. 2. Genus. 3. Hobbes refutatur. 4. Visionis causa efficiens principalis. 5. de lumine reflexo & refracto. 6. Instrumentalis sive oculus. 7. actio radiorum rectilinea. 8. refutatur Grimaldus. 9. objecta visionis 10.

§. 1.



DE Visione acturi paucis prius nominis tractationi inhærebimus. In *Etymologia* verò non erimus prolixi, cum prima statim appareat fronte, derivari visionis vocabulum à videndo; Hoc autem à Græco εἴδω vel εἰδέω apposita prima initiali litera V. juxta *Becm. in orig.* Uti enim dicimus ab οἶνος vinum, ab ἕσπερος vesperum, ab ἦρ Ver, ab ἔντερον venter ita & quid prohibet ab εἰδέω dici video? Nec circa *Synonymiam* multis erimus occupati, cùm notum sit visionem etiam sæpè visum dici. Ubi tamen hoc notandum est visum non semper denotare idem ac visionem cum non uno dicatur modo. Interdum enim *Visus* notat ipsum *objectum* seu ea quæ videntur. Ita enim *Virgilius l.3. v.36.*

Æneid.Ritè ſecundarent viſus omenq́; levarent. vid.Schrevel.ad h.l. Interdum etiam ſignificat *facultatem* videndi ſivë percipiendi objecta, tandem ipſum *actum* videndi ſeu recipiendi objecta per organa in ſenſus internos, & hæc demum ſignificatio cum viſione reciprocatur.

§. 2. *Homonymiam* porrò viſionis quod attinet certum eſt in ſacris & *apparitionem* (1.) *illam* quæ vigilantibus contingere ſolet, qualis obvenit Zachariæ ſacrificanti *Luc.1.v.22.* & mulieribus *Luc.24.v.23.* viſionem, Græcis plerunque ὀπτασίαν, dici, nec non (2.) *illam* quæ dormientibus aut in ecſtaſin raptis uti Paulo *Act.16.9.* & Petro *Act.10.v.10.& 17.* accidit. Quæ Græcis ὅραμα vocatur, & (3.) ipſas denique *Prophetias* literarum monumentis conſignatas Metonymicè dici viſiones. Sic *2.Paral.32.v.32.* de rebus Jehiskiæ dicitur, eas eſſe ſcriptas in viſione Jeſaiæ filii Amozi, de quib. vid. *Martin.in Lex.Phil.* quæ viſiones dici poſſunt ſupernaturales. 4. Viſiones quoque ſunt *dormientium imaginationes*, quando partes corporis ſentientis internæ ex intemperie quadam agitantur & moventur, perinde ac ſi verum objectum vigilantis organa moveret, qualia ſunt ſomnia, ſive ea, quæ manifeſtè de quibus vide *Ariſtotelem lib. de Inſomniis. Sennert. in Epit. Nat. Scient. l.7.c.9. Riv. Inſt. Med. l.1. ſect.6.c.9.* aliosq; ſive ea quæ difficulter à vigilia diſtingui poſsũt, utut revera fuerint ſomnia, quale illud *Marci Bruti*, quod teſte *Floro l.4.c.17. & Plutarcho in C. Cæſare ſub fin. & in M. Bruto fol.1000.* nocte illa, quæ præceſſit diem, in quo contra *Auguſtum* Cæſarem apud Philippos pugnatum eſt, eidem obtigit *Hobbio* fuiſſe dicitur *in Leviath. c.2.* (5.) Viſiones etiam ſunt *vigilantium imaginationes* & Phantaſmata, quæ timidis, ſuperſtitioſis & circa rerum terribilium fabulas occupatis, præſertim ſolis & tali in loco conſtitutis, ubi locus terrorem quodammodo incutere poteſt, apparere putantur; quæ viſiones naturales ſunt quidem, ſed Phantaſticæ, ſine aliquo ſubjecto reali excitatæ; denique (6.) Naturalis eſt & vera viſio illa *ab actione radiorum ab objecto reali provenientium mediantibus organis in animâ excitata ſenſio*; quæ ſignificatio eſt hujus loci.

§. 3. *Sen-*

§. 3. *Sensionem* dicimus, seu contactum organi sensorii ab objecto vel mediatè vel immediatè excitatum & versus interna propagatum; Antequam enim talis sit contactus, nihil omnino sentitur, quia nulla intercedit communicatio inter objectum & sensorium, sed perinde se habet uti cum cœco, qui nſ. baculo quem manu tenet objecta tangat, de lapide, luto, aqua &c. quæ ante pedes habet, discernere nequit, vel m. uti objectum obstaculo quodam interjecto percipi oculis & videri nequit. Consistit autem contactus ille, non in actione saltem ab objecto excitata, sed etiam in reactione ab organo facta, perinde uti corpus versus aliud motum reactionem patitur ab altero, sive impulsu suo id moveat, sive minus, qua de communicatione motus vide *Raeum in Clave Phil. Nat. p. 104. Hobbium de corpore c. 15. & 16. Cartes. Princ. Phil. Part. 2. n. 40. seqq.*

§. 4. *Hobbes* equidem Malmesburiensis ille Philosophus sensionem Phantasma vocat. *c. 25. de Corpore.* Verum uti mira de Phantasmatibus ille Vir alit Phantasmata, ita nec effugere potest difficultatem illam, quomodo Phantasma esse possit actio, cùm Phantasma habere ipsi *Hobbio* sit meminisse. §. *2. c. 7. de corpore.* Sensionem autem in actione consistere extra omnem sit controversiam. Equidem *c. 25. §. 3. l. c.* Phantasma per sentiendi actum describit, neque differre dicit aliter à sensione quàm fieri à factum esse, eamque differentiam in Instantaneis esse nullam, Phantasma autem fieri in instante. At verò valde vereor ne hæc se mutuò destruant. *Meminisse* enim præteritum simul ac permanentiam quandam denotat uti vel ex ipso patet *Hobbio* qn. *§. 1. c. 25.* inquit sentire se sensisse est meminisse, quomodo ergò quid fieri potest in instanti, quod tn. permanet ut adeo bene quidem notet *Hobbium* hoc in loco *Sethus Wardus Astronomiæ Professor Savilianus Oxoniæ in Exerc. Epist. contra Hobbii Philosophiam sect. 2. c. 1. p. 68.* non tamen refellat; uti & in aliis multis, ut verum fatear, acerbius quàm par est senem exagitat potius, quàm refutat.

§. 5. *Efficientem causam principalem internam* Animam, *externam* vel pro movenda facultate, ut visionem eliciat,

ponimus lucem vel potius lucis radios, *Aristoteli Probl. 5. sect. 15. sect. 11. probl. 61.* alibique ἀκτῖνες dictos, sive directi ii sint, quando à corpore lucido, sive reflexi, quando ab illuminato petunt oculum. Equidem & radii refracti habentur, quando in medium aliquod à priori diversum incidunt, quales sunt si ex aëre incidunt in aquam, vel viceversa ex aqua in aërem, ubi pro ratione subjecti, vel citius vel tardius se expediunt, atque adeò in separatrice linea à recto, sive potius priori tractu declinantur, novumque incipiunt, qua de re multa habet egregia *Cartesius in Dioptricis. c. 2.* Verùm cum hic circa visionem ipsam occupati radios saltem eatenus consideremus, qt. l. directe ab ipso lucido corpore in oculum incidunt, atque adeò id ipsum tanquam objectum repræsentant, vel aliquod objectum illustrant & inde resiliendo oculo id offerunt; igitur radiorum refractionem hic omnino sicco possemus transire pede, nsi infra radiorum in oculorum humoribus facta refractio præviam quandam rei datæ occasione declarationem exigeret.

§. 6. Radii ergo lucis ex fonte suo egressi objectum offendunt aut opacum, aut pervium, ibi resiliunt eadem quâ inciderunt inclinatione sive angulo, hic verò objectum ingrediuntur ita tamen, ut in una linea recta continua extra perpendicularem minimè progrediantur, sed simul ac superficiem attigere, inclinentur, & duæ ex una fiant lineæ, quarum altera incidens, altera refracta vocatur, quæ refracta inclinat vel versus perpendicularem si ex rariori medio in densius, v. g. ex aëre in aquam in vitrum, crystallum &c. incidat, à perpendiculari autem si ex densiori incidat in rarius, puta ex crystallo, vitro, aqua in aërem vel ex nubibus in auram cœlestem. De quo vide passim opticos *Kepl. in Dioptr. n. 2. & prop. 20. in Paralip. ad Vitell. Rhodium lib. 3. c. 1. Opt. prop. 1. & Excell. Dn. L. Müllerum Prof. olim Lipsiensem meritissimum c. 5. part. 1. Gen. Opt.* Versus autem perpendicularem & à perpendiculari inclinare dicitur, illud quidem, quando radius refractus obliquè in pellucidum diversum incidens lineam rectam deorsum, hoc, quando frangit sursum, siquidem superficies Diaphani diversi Horizonti statuatur parallela. Rationem diversitatis inclinationis hanc reddit *Cartesius in Dioptricis*

ptricis c.2. n. IX. eiq; assentitur Regius in Philos. Nat. lib. 1. c. 7. quod in densiori utpote stabiliori citius expedire se possint radii, quam in rariori, perinde uti pila facilius per mensam nudam, quam per eandem tapeto instratam devolvatur, quæ etiam ratio absurda nobis non videtur præsertim cùm apud veteres parum vel nihil eâ de re occurrat.

§. 7. *Causa efficiens instrumentalis* est oculus cum suis partibus maximè autem Tunica retiformi seu Retina cum Nervo optico. Habet enim oculus partes non unas propter structuram suam & usum valde notabiles. Celebria sunt ibi *tria musculorum paria*, duo recta & unum obliquum. *Rectorum* alterum *perpendiculare*, duos *musculos* habet attollentem seu *superbum*, & deprimentem seu *humilem*. *Alterum parallelum* cujus musculus alter adducens seu *bibitorius*, alter abducens seu *indignatorius*. *Obliquum* musculorum par *Amatorium* dicitur, ob nescio, quas petulantium oculorum illecebras. Inter omnes verò eminet *Nervus* dictus *opticus*, cujus substantia dura est, & ex meris capillamentis seu subtilibus, longis tamen tubulis pro communicando retinæ motu composita. Habentur & ibi *tunicæ* & *prima* quidem *Sclerotes*, duræ & solidissimæ substantiæ, ne permeare queant radii, ea versus anteriorem partem transparens cùm sit, ut radios admittere possit, *Cornea* vocatur. *Secunda* priori sui parte *uvea* vocatur, variis ornata coloribus præprimis verò interius atra quadam fuligine, ut retundere possit radios à retinâ forte reflexos perfusa, portio illa quæ per corneam transparet ob colorum varietatem *Iris* dicitur. Cumque pellucida non sit, ut transmittere radios possit, perforata est, quod foramen vocatur *Pupilla*. Ei, in circumferentiâ Corneæ, annexum est *ligamentum ciliare*, pro contrahenda & dilatanda pupilla, proque humore crystallino adducendo & abducendo; Reliqua pars scleroti imposita *choroides* vocatur, quæ coeruleo quodam colore nigricat, ut objecta tq. camera quædam obscura felicius recipiat. Tertia *retiformis* dicta mobilissimæ pariter ac mollissimæ substantiæ est, & ab ipso nervi optici centro ad ligamentum usque ciliare extenditur, ita ut Nervi Optici continuatio-

nem;

nem statuant plerique Anatomic. vid. *Vesling. Anat.c.15. Gassend.de Sens. Spec.c.5.Cart.c.3. Diopt.Kepl.in* Paralip.*c.5. ex* Platero.*Crystallinam, vitream*, nec non communes *Adnatam* & *Innominatam* sicco pede transimus. *Humores* saltem addo, quorum tres sunt valde pellucidi, *Aqueus* qui prior est & intra corneam & crystallinam comprehenditur, *crystallinus* qui solidior & lenticulari forma conspicuus tertius *vitreus* humidior quidem crystallino, solidior tamen aqueo qui reliquam oculi cavitatem implet. vide *Veslingi Anatom.c.15.Reg.* Phil. *Nat.l.5.c.4. Cartes.in Diopt.c.3. De Homine §.18. Kepl.in Paralipom.c.5. ex Platero. Haintii.c.1.part.*1.*Opt.Gassend.c.5.De Sens.spec.*

§. 8. Ex antecedentibus patet ulterius, non otiosos esse radios & quiescentes, sed potius fonte suo egressos contactu agere in objectum, afficere id & alterare, quippe cùm in actione radiorum lucis consistat forma. Hinc & organa visionis movent, afficiunt, alterant, unde porro communicatione versus interna facta actus ille producitur qui visio vocatur. Non verò aliter egrediuntur è corpore lucido, vel agunt etiam in objectum, quàm secundum lineas rectas. Hoc enim non Philosophus saltem confirmat in *Probl.sect.*11. *Probl 61.* τῆς ὄψεως, inquiens, μία φορὰ ἡ κατ' εὐθεῖαν, σημεῖον δὲ αἵ τε ἡλίου ἀκτῖνες, καὶ ὅτι ἐξ ἐναντίας μόνον ὁρῶμεν, i.e. Visionis unius est motus, is qui fit secundum lineam rectam. Signum huic rei præbent Solares radii, & quod nihil perfectè videamus nisi oppositũ sit oculo, sed etiam ipsa suadet ratio, cùm linea recta omnium sit brevissima, uti ex Geometricis videre licet, juxta *prop. Eucl. 20.l.1. Element.* Nam quanquam in diversis mediis refringuntur, vel etiam in unico opacum ostendentes corpus reflectuntur, tamen & ibi secundum rectas, licet plures agunt lineas. Neque valere videtur hic *Francisci Mariæ Grimaldi* diffractio, uti appellat, quam in *Physico-Mathesi suâ de Lumine, Coloribus & Iride* habet, quasi lumen perinde ac rivus aliquis currens opacum, offendens corpus, se dividat, & per utramque extremitatem corporis decurrat, ita quidem, ut neque ad motum directum, neque refractionem neque reflexionem referri possit; sed esse aliquod

fluidum

fluidum non aliter atque aquam, quæ quidem ſecundum rectam movetur lineam, quamdiu obſtaculo quodam non impedita ad curvaturam degenerare, cogitur uti experimento in Camera obſcura habito confirmare nititur laudatus *Grimaldus*, quo de vide *princ. Ephem. Erud. XXXV. Anni* 1666.

§. 9. At verò Experimentum hoc evincit neutiquam, radios quoque moveri & agere ſecundum curvas lineas, vel etiam non poſſe illam, quam vocat diffractionem *Grimaldus*, ad unam ex tribus illis Luminis ſpeciebus referri. Commode enim uterq; refertur ad reflexionem à circumſtantibus particulis aëreis factam, quæ dum recipiunt lumen ab objecto interpoſito reflexum, & ipſæ reflectunt acceptum ad latus objecti, vel etiam pone illud; perinde uti in umbram Terræ poſt ipſum Terræ corpus refringuntur radii ſolares, ita ut ipſam umbram interſecent, quo de vide *Ingenioſiſſimum Keplerum in Paralipom. ad Vitell. v. 279. & ex eo Ricciol. in Almag. Nov. Tom. 1. lib. 5. c. 5. probl. 4.* Ubi tamen hoc differentiæ denegandum hic non eſt, quod hic diverſum ſit medium atque adeo refractio quoque accedat, ibi verò unicum, atque adeo reflexio ſaltem habeat locum.

§. 10. *Materia* viſionis ſunt objecta ſive quanta omnia quatenus ſunt *viſibilia, ſive ex ſe*, idque vel *primario* uti lucida vel *ſecundario* ut illuſtrata, vel *per aliud*, præſentia np. aliorum viſibilium, ut intercapedo ſive diſtantia duorum vel plurium viſibilium. Poſſunt autem omnia ad ſeptem hæc capita reduci ad *colorem, ſitum & locum, diſtantiam, magnitudinem, figuram, numerum, motum & quietem. Carteſius equidem c. 6. Dioptr.* & Lumen addit, numerum verò & motum cum quiete omittit, d. perperam: quia Lumen tq. in objecto viſionis exiſtens non conſideratur aliter ns. ſub ratione coloris lucidi. Numerus verò motus & quies ſeparatæ utique qualitates ſunt objecti, à ſitu, diſtantia, magnitudine & figura; Hinc uti illud ſupervacaneum eſt, ita neque hæc omitti debent; agemus autem infra de objectis pluribus.

CAPUT II.

SUMMARIA.

Visionis subjectum remotum 1. Propinquum 2. Organon num humor crystallinus. 3. Utilitas crystallini humoris. 4. Utrum choroides. 5. Experimentum de objecto evanescente 5. 6. Refutatur sententia de prærogativa choroidis 7. Præcipuum organon est Retina 8. Respondetur ad argumenta contraria. 9.

§. 1.

VIsionis *subjectum remotum* dicimus Animal ipsum, Rectius enim Animal quàm oculus videre dicitur, qui in se consideratus certe magis haud videre dicendus est, quam aut speculum, aut Cameræ obscuræ paries, quando simulacrum & formam objecti in se recipit, testante *C L. Phil. Mullero c.8. Part. opt. Gen.* & *Scaligero Exerc.*298.*n.*16. Est enim oculus instrumentum saltem & organon visionis, quod à radiis afficitur, eorundem admittit motum, & admissum per nervum opticum cerebro communicat; quemadmodum autem securis Architecti ædificare incongruè diceretur, aut culter Sutoris calceos conficere, ita nec magis accuratè oculus videre dici potest; Quanquam receptam loquendi formulam quâ oculum videre ajunt propterea nolimus derogatam, cùm ampli ativè ob continuitatem, factamque sentiendi occasionem ita quodammodo loqui possimus. Uti habet *Gassend. de sensib. speciat. c.5.*

§. 2. *Subjectum* visionis *propinquum* anima est. Anima enim est, quæ ab organis corporis affecta sentit & ab iisdem mota visionem elicit. Uti vel ex iis videre licet, qui vel ecstasi vel profunda contemplatione abrepti, & ex se quasi constituti sine omni stupent sensu, quæcunque etiam objecta ipsis admoveantur, uti bene hic loquitur *Cartesius in c.4. Dioptr. n.1.* Quam in rem etiam utitur organis tanquam promis aut sequestris ad receptio-

ceptionem ita, ut quasi quorundam receptatorum vicem subeant uti inquit *Scalig. in Exerc. antea citata.* An verò anima nullibi sentiat quàm in cerebro, uti *Cartesius c. l.* colligit & *Gassendus de sens. spec. c. 1.* confirmare nititur, de eo est utique, cur dubitemus. Experientia n. evidenter evincere videtur contrarium, quando & in parte corporis, extra cerebrum affecta, exquisitos dolores sentimus à doloribus, qui totũ inde corpus afficiunt valdè diversos. In hoc tamen nos esse faciles oportet: potissimam sensibilium cũ anima communicationem fieri in cerebro propter subtilissimam quam observamus ibi partium substantiam. Et hoc ad explicandam illam quam ibi Cartesius citat observationem, vulnera & morbos cerebrum lædentes in universum sensus omnes tollere, sufficit. Non enim tollit sensus omnes absolutè sed comparativè, qt. ille, qui extra cerebrum est cum illo, qui intra cerebrum, ne conferri quidem potest, perinde uti illum, qui renum calculo laborat, externi alicujus ejusque levis vulneris dolores vix attendere oportet.

§. 3. Est ergò Anima subjectum visionis propinquum, quod recipit radios objecti ab organis, eosque dijudicat. A quo autem *organo* præcipuè juvetur, non conveniunt Scriptores. Oculum quidem cum suis partibus supra diximus visionis organon, in quo & omnes consentiunt. Cui verò ex partibus præcipua sit adscribenda operatio, in eo dissentiunt; equidem in illa fuere sententia, quasi *humori crystallino* præcipua sint accepta ferenda, inque eo ordinentur species objectum externum repræsentantes uti non solùm Veterum non uni quos inter *Hippocrates de Princip. §. 29. Arist. lib. de sens. & sensil. c. 2.* aliiquè sed & moderni plurimi arbitrati sunt, quos inter *Johannes Cantuariensis Episcopus in lib. 1. Perspect. Comm. p. 36. & 37. Hieronymus Fabricius ab Aquapendente part. 3. c. 10. de Vision. citante Sennerto in Inst. Med. l. 1. cap. 12. Magirus cap. 10. lib. 5. Physiologiæ Peripateticæ. Veslingius in Anat. c. 15. sub. fin. &c.* Verum enim verò salvâ tantorum Virorum autoritate sententia hæc à veritate aliena est, uti non saltem ratio, sed & experientia confirmat. Cum enim humor crystallinus & reliqui humores omnes valde sint

 pellu-

pellucidi, ad eoque facilimè transmittant radios alibi agendos; corpora etiam diaphana non nisi pauxillum de luminis impressione participent; & præterea nulla ibi detur reactio & nulla consequenter sensio; præprimis cum humores oculorum vitam saltem plantæ vivere videantur; Insuper & salvo visu Crystallinum humorem corrumpi posse, imò non nisi hujus humoris corruptione *cataractam* seu suffusionem oculorum sanari posse affirment Ophtalmistæ, uti habetur in *Erud. Ephem. VII. Anni 1668. pag. 105*. Necnon apud *Gassend. de Sensib. spec. c. 5.* qui de Parisino quodam Chirurgo *Cataractam* ita sanante id affirmat, Humorem crystallinum præcipuum visionis organon haud esse firmiter concludimus.

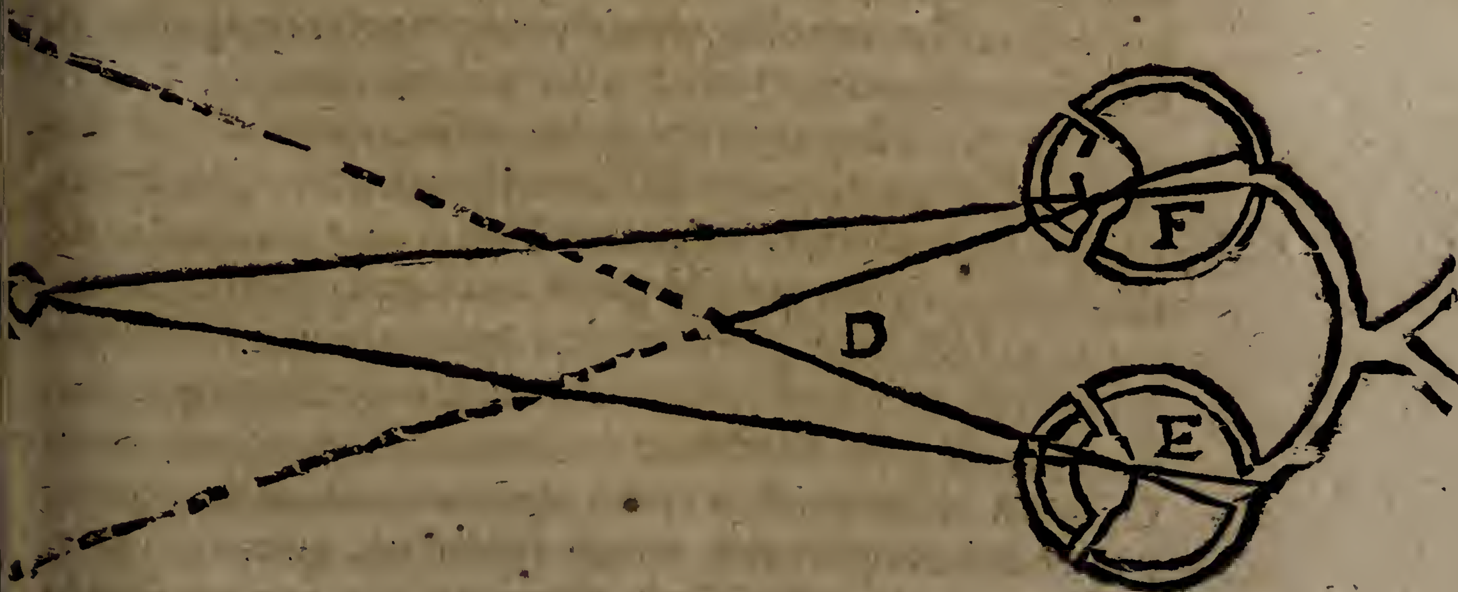
§. 4. Licèt ergò humor crystallinus non sit præcipuum visionis organon, multum tamen ad ipsius perfectionem tribuit. Sic Radios ab objecti puncto egressos dum per conum ingrediuntur oculum, cujus basis pupilla est, Cuspis autem in objecto, iterum mediante refractione, quæ juxta §. 6 c. 1. fit ad perpendicularem, colligit in unum punctum, ita ut unius puncti objecti radii omnes, in uno puncto in oculi fundo iterum coëant, licet vel infiniti hinc inde se decussantes in pupillam incidant. quod si non fieret non posset non visio esse confusa. Imò secundum *Cartesium de Homine n. 19.* quò tam remotiora, quàm propinquiora objecta distinctè repræsentari possint, immutare dictum humorem figuram ita, ut planior reddatur, si objectum remotius, & convexior si propinquius contemplandum; Cujus rei hæc esset ratio danda, quod hic rectius incidunt, adeoque minus, ibi obliquius adeoque magis refringuntur, & eam ob causam eò citius hic, ceteris paribus, coire possunt. Huc & faciunt illa quæ habet *Moebius. In Epit. Inst. p. 216.* de hoc humore.

§. 5. Præter Veterum hanc sententiam Eruditus quidam Gallus *Mariottus Choroidi* principatum adscribit, partim quod prima sit ex opacis in oculi fundo tunicis, partim etiam quod experimento, in quo objectum, quod præcisè in nervum opticum incidit, evanescere observavit, licet circum circa posita optimè videri possint, respondeat. Experimentum cùm jucundum sit, &

novum

novum nec non ab uno quovis ad examen facilè revocari queat ex *Ephem. Erud. VII. pag. 104. & 107. Anni 1668.* huc referre non pigebit. Affigantur in pariete duo objecta v. g. duæ particulæ albicantis chartæ, altera ad oculorum circiter altitudinem, altera paulo inferius versus dextram, ita ut duos circiter pedes ab altera distet; quo facto oculo sinistro clauso d. dextro in chartam affixo retrocedatur sensim, & cum altera charta ad latus sita inciderit in oculi dextri nervum opticum planè evanescet.

§. 6. Paulo aliter *Piccardus* Gallicanæ societatis in Bibliotheca Regia Membrum, Experimentum, quod verò eodem recidit, cum utroque oculo instituit. Affigatur iterum parieti objectum in A. secundum figuram appositam, & fiant duæ notæ ad latus B & C æqualiter ab A circiter duos pedes distantes; quo facto retrocedatur 9. aut 10. circiter pedes, & interponatur digitus inter objectum & oculos, ita ut digitus dextro sinistram, sinistro oculo dextram notam tegat, & fixis oculis in digitum D. nota A evanescet, utut radii objecti in oculos incidant, quia incidunt in nervos Opticos.



Instat ergò *Mariottus*, quia choroides supra Nervum opticum nulla, quod de Retiformi dici non possit cum illa sit nervus opticus quasi continuatus; hinc & esse cur ibi objectum apparere non possit, atque adeò choroidem esse præcipuum Visionis organon.

§. 7. Sed & hæc *Mariotti* sententia à veritate aberrat, idque l. maximè propter has rationes. 1. Choroides crassior est & ineptior quàm ut à quovis objecto etiam levi colore affici, alterari & moveri possit, quod tamen ad visionem requiritur ut supra dictum & infra ulterius c. ult. dicetur, 2. nigricantis est coloris, atque adeò multos radios imbibit, qui officio suo destituuntur. 3. Retina, quæ ratio est *Pecqueti Eph. cit. v.* 109. præcedens Choroidem partem radiorum impediret & turbaret, quo minus ad choroidem pervenire possent. 4. Officium ejus hoc potius est, ut radios in retinam incidentes sistat & cohibeat ne Visionem turbent, quam etiam ob causam colorem nigricantem accepit & substantiam non tam ut reliquæ tunicæ habent, ut ita loquar, fibrillosam. Nec 5. Experimentum quicquam hic facere potest, cùm æque benè si retiformis statuatur tunica idem explicari possit. Nam quia retina est nervus opticus continuatus, qui post nervum in cirri inversi ferè modum sese dilatat ad retinam formandam, hinc ubi dilatatur, hiatus qs. quidam est, in quem cùm incidunt radii, nimis obliqui incidunt, ut movere non possint filamenta nervi optici, Quare & nulla ex inde Visio.

§. 8. Non ergò præcipuum visionis organum est humor crystallinus, neque tunica Choroides, d. potius quæ sententia est Recentiorum fere omnium *Tunica* ἀμφιβληστροειδὴς seu *retiformis*, ita dicta, quod projectùm in aquas reticulum imitetur. Quod vel exinde probare licet 1. quod nervus opticus continuatus sit, qui se undiquaque in oculo ad processus usque ciliares diffundit, uti Anatomici confirmant; Per nervum autem Opticum radiorum fieri versus interiora communicationem, tam unanimis opticorum evincit consensus, quàm ipsa nervi structura ex meris fibrillis & filamentis, pro communicando motu & alteratione in Retiformi à radiis facto, constans. 2. quod

substan-

ſubſtantiæ eſt molliſſimæ, & talis quæ facilè à quovis objecto poteſt affici & moveri, id quod itidem ad viſionem perquam eſt neceſſarium, eum in finem, ut & objecta illa, quæ lentius movent, qualia ſunt colores obſcuriores à ſenſu percipi poſſint. 3. Quod experimento conſtat; Si retina ſola humoribus oculi ex bove recèns mactato ſuperinducta maneat, & ad fundum oculi aperiatur, objectorum diſtinctè in Retinæ depictorum imagines videri poſſe, uti habet *Pecquetus in Ephem. cit. p.* 109.

§. 9. Non obſtat ergò quod *Mariottus* ait: Retinam nimis eſſe pellucidam, eſſe etiam nimis craſſam ita ut radios in concava ſuperficie ſe conjungentes in convexa denuò ſeparet, atque adeo viſionem faciat confuſam; nec reſpondere Experimento ſuo, in quo objectum in nervum opticum incidens evaneſcat, Hæc enim partim ex antedictis clara ſunt, partim etiam ſatis hic reſponſum à *Pecqueto eſt d. l.* Nimirùm non eſſe nimis pellucidam iſtam tunicam, ſed referre circiter chartam oleo tinctam, id quod ad iſtum effectum producendum ſufficiat; nec craſſitiem hic aliquid poſſe, cùm hic uti in objecto & Archetypo, ita nec in ectypo requiratur punctum Mathematicum d. Phyſicum. Addimus eam ob cauſam ſtatim ſubjectam eſſe choroidem, nigricantem illam tunicam, ne radii poſt retinam ſe iterum interſecare atque adeo viſionem turbare poſſint. quod verò rationem ab experimento petitam attinet, ſatis ad eam reſponſum ſupra eſt §. 7. videatur tamen ſi lubet *Pecquetus cit. l.*

CAPUT III.

SUMMARIA,

Objectum ex ſe & per aliud apparet. 1. Color quid. 2. Diverſitas colorum unde. 3. Apparentiæ non nullæ explicatæ 4. Situs objecti 5: apparentiæ diverſitas reſpectu ſitus extra oculum. 6. Intra oculum 7. Viſibilis diſtantia 8. 9. Magnitudo 10. Figura 11. Numerus & cur multa appareant unum 12. Cur unum multa. 13. Cur non dupla 14. Viſibilis motus & quies 15. 16.

§. 1. Dixi-

§. 1.

DIximus supra objectum apparere vel *ex se* l. m. *per aliud*; *illud* contingit, qn. vel res lucida incidit in oculum v.g. Si Solem vel ignem intueamur oculis, vel res à lucido illustrata uti quævis objecta alia propria luce non prædita. *Hoc* qn. non ipsum objectum sed terminos aliorum videmus, v.g. si foramen, januam vel fenestram è longinquo apertam conspicimus. Ibi enim licèt nihil incidere possit in oculum, cùm nulla sit radiorum reflexio, nihilominus tamen termini talium aperturarum videntur, atque adeò consequenter ipsa quoque apertura.

§. 2. Quæ verò circa objectum visibile considerari qualitates possunt, illas supra ad septem reduximus capita. Ex quibus omnibus se *colorata* primò offerunt. Colorem describit quidem *Arist. l. de sensu & sens. c. 3.* quod sit τοῦ διαφανοῦς ἐν σώματι ὡρισμένῳ πέρας. *Perspicui in corpore terminato extremitas*, seu superficies objecti & medii coincidentis. Verùm cùm hæc definitio nondum exhauriat colorum naturam addimus *certam quandam in superficie illa partium dispositionem, aptam ut lucem s. congenitam s. receptam pro ratione dispositionis suæ vibrare in oculum possit.* Nolumus hic aliorum definitiones in quibus valdè dissentire solent Autores, l. recensere l. refutare, cùm facilè suo quemvis abundare sensu patiamur, & etiam materia de coloribus commodiori loco alii reservanda. Hoc saltem addidisse non pigebit, cur lucem inter colorata referamus; cum tamen *lux radiosa sit & visibilis se ipsâ, color a. non nisi in lumine visibilis, secundum Aristotelem l. 2. de Anima c. 7. tit. 67.* At verò consideramus hic lucem non in se & secundum naturam suam, sed secundum apparentiam saltem & qt. oculum afficit & l. lucidum in oculo vel alium colorem monstrat, nullâ habita ratione utrum immediatè l. mediatè sit adspectabilis.

§. 3. Quare verò *objecta diversimodè colorata* appareant oculo, sine dubio partim radiorum validitati, partim etiam diversæ partium dispositioni in objecto acceptum ferendum, quando enim tunicam retiformem præcipuum visionis organon supra statuimus; Igitur radii corporis lucidi reflexione l. refractio-

ne

ne non debilitati validissime afficiunt & alterant dictam tunicam, inde lucidus videtur color; quod si debilius radii visivi retinam movent, color albus apparet, si porrò lentius viridis, & ulterius remittendo rubicundus, inde coeruleus, quique sunt intermedii ferè infiniti tandem cùm plane quiescit niger; ut v. l. validius l. debilius movere retinam possint radii, ab objecto in oculum incidentes, ipsi objecto ejusque particulis diversimodè disposi- tis sine dubio adscribendum erit. Ut nesciam, cur *Robertus Boylæus Nobilis ille Anglus, felicissimus pariter ac solertissimus Naturæ perscrutator in egregio tractatu de Colorib. c.2. part. 1. n. 4.* Colorem inhærentem in objecto qualitatem esse neget, & omnem contra colorum naturam in apparitione à motu retinæ facta, quæsitum eat. Non equidem negamus à certa quadam partium in sensorio alteratione apparere posse eundem colorem, qui alias ab objecto reali tra exoculum constituto excitari solet, id quod evincunt experimenta à laudatissimo *Boylæo c.l.* proposita. Verùm hoc ad veri & realis coloris naturam non sufficit Si enim in insomniis ex organorum motione parili, quædam apparent objecta, perinde uti vigilantibus, ea tamen mera sint phantasmata sine reali objecto excitata, quomodo & colorum natura ex phantasticis illis coloribus saltem æstimari poterit? quin potius potissima confert dispositio in objecto quæ debilitat & modificat radios in oculum incidentes, ut hunc l. illum colorem repræsentent.

§. 4. Hinc patet, quare si quis gravi feriatur ictu super oculum scintillas videat & quasdam qs. coruscationes l. m. quare fortiter tussientibus flammæ appareant. Afficitur enim & movetur validissimè retina, & ita quidem, uti moveri solet, si objectum lucidum incidat in oculum. Item cur intuentes diu Solem fuerint occœcati l. saltem hebetiorem acceperint visum, uti contigit Laudato *Boylæo*, qui uno oculo intuens solem ita eum corrupit, ut lucida ipsi apparuerint postea rubra eodem oculo, utut altero colore solito, utroque simul confusa adverterit; movetur enim ita tum temporis retina ut l. plane rumpatur unde

occœcatio l. partes agentes debilitentur, inde depravatio visionis. Patet etiam exinde cur illi qui Solem l.aliud aliquod vividorum radiorum lumen aspexêre, postea oculis clausis varios videant colores. Transit enim retina à vehementissimo motu ad languidum, inque gradus descendendo varios illos colores repræsentat, quos repræsentaret ab objecto ita colorato mota. Inde & clarum est, cur qn. claudimus oculos omnia appareant nigra, ns. quod radii per palpebras euntes nigredinem quodammodò temperent; & cur noctu objecta pene omnia nigra videantur, **warumb des Nachts alle Kühe schwartz scheinen.** Item cur aperturæ. v. g. Januæ, fenestræ, & quævis foramina è longinquo conspecta nigra appareant, nimirum quia planè tum temporis cessat alteratio retiformis tunicæ cùm nullus omninò radius in eam incidat atque adeò eam movere possit; ut hic illa opticorum regula valeat, Visus cum nihil videt nigredinem sibi videre videtur qm. vide ap. *Excell. Weigelium part.* 2. *c.* 3. *Sphær. Euclid. ax.* 183. vide & *Cartesium in Dioptr.* passim, quomodo verò partes illæ in objectis dispositæ esse debeant ut certum aliquem colorem monstrare possint altioris est indaginis, nec hâc quidem vice expediri poterit. Videatur tamen laudatus *Boylaus in Historia Experimentali de Coloribus*.

§. 5. Colorem sequitur *situs* objecti, qui ex radiorum, ab objecto maximè extremitatibus ipsius oculum ferientium, comparatione cognoscitur. Cùm enim radii ex objecto, in oculum incidentes, cono quodam seu Pyramide radiosâ in eundem incidant, igitur angulum aliquem ab objecto in oculo formari necesse est, in quo qs. coeant omnes tq. in cuspide Pyramidis. Si ergò radii terminantes sunt æquales tunc visibile rectà obvertitur oculo, sin inæquales tunc quidem obliquè positum illud ad oculum esse colligitur, ita tn. ut propter distantiæ enormitatem obliqua sæpè tq. recta apparere possint, inde arborum è longinquo visarum distantia etiam inæqualis, æqualis tn. videtur, & stellæ diversissimæ licèt distantiæ, omnes ad unum communem referuntur parietem. Ubi v. & hoc observandum porrò est, extrema

trema tum temporis magis coire videri & objectum minori apparere angulo.

§. 6. Ex quo sequitur si ab extremitate objecti propiori planum ducatur rectum respectu oculi, visibilium aspectu obliquorum puncta remotiora in plano oculo fieri propiora; Nam quia objecti quælibet puncta rectis lineis radiant in oculos; non possunt non nſ. l. dexteriora, si ad sinistram, l. sinisteriora, si ad dextram situm l. altiora si depressum l. depressiora, si altum est objectum. Id quod etiā testatur experientia. In peristylio n. l. alia porticu è longinquo conspecta latera, & in conclavi paulo longiori parietes tandem ad se mutuo inclinare videmus, licèt omnes secundum parallelum ductū sint ædificati. Hinc Horizontem etiam regularem circa extremitatem ascendere videmus, licèt constet eum ibi esse depressiorem; & contra nubium remotiora apparent depressiora. Id quod egregiè observant pictores; Quare in picturis Sciagraphicis ea quæ propiora sunt ad extremitates picturæ, quæ verò remotiora circa medium tabulæ collocant.

§. 7. Et hæc circa objecti situm respectu ipsius objecti & extra oculum considerati ita se habent; respectu verò subjecti l. potius organi, quod l. geminum est l. unum, & hoc insuper attendi meretur, quod puncta objecti dextra in oculo sinistra fiant, altiora depressa & vice versâ s. unum s. utrumque consideremus oculum. Cùm enim in oculo se intersecent perinde uti per fenestram in cameram obscuram ingressi radii, non possunt non inverso situ retinam afficere. Ex quo tamen neutiquam sequitur, qs. objecti puncta in vero suo loco non videantur. Non enim aliter hic oculorum quàm manuum utimur ministerio uti bene loquitur *Cartesius n. 9. c. 6. Dioptr.* Quemadmodum enim objectum sinistro loco situm tq. sinistrum, dextrum dextro tq. dextrum deprehendimus etiam manibus decussatim positis; Ita & in visione nihil prohibet, quo minus dextrum objecti punctum in dextro loco, sinistrum in sinistro appareat, licèt radii in oculo se intersecent; Neque hic opus est ut eò confugiamus, qs. intersectio in oculo denuò repetatur, & perinde ut in speculo

concavo rurſus ſe interſecent atque adeò ad priorem reducantur ſitum; Nam non niſi unica eſſe poteſt in oculo interſectio vel in Centro, quæ ſententia eſt *Hobbii in c.2. de Homine* & probabiliſſima, vel in pupilla ſecundum Carteſium alioſque; ſi illud, ceſſat ratio, ſi hoc nova quædam radiorum collectio fieri nequit, quia omnes unius puncti radii non incidunt perpendiculariter in pupillam d. maximam partem obliquè, qui verò oblique incidunt ad centrum non tendunt atque adeò interſecari nequeunt.

§. 8. Circa *diſtantia* viſionem tam illa, quæ extra organon, quàm intra eveniunt conſideranda ſunt. Ibi diſtantia judicatur haud obſcurè ex ſerie corporum interjacentium, quæ numerando æſtimantes diſtantiam quoque ipſam æſtimamus ſive rerum interjectarum magnitudo verè ſ. erroneè æſtimetur. Hinc cœlum à nobis in Horizonte longius diſtare putamus, quàm in vertice, licet eadem utrobique ſit diſtantia, nimirùm, quia ad Horizontem multa interjecta ſunt corpora notabilia, agri, pagi &c. inter verticem autem & oculum nulla, vide *Excell. Weig. in Sph. Eucl. l.3. th.26. & Dn. L. Müll. in Opt. ſpecial. c.1.* Intra oculum attendi ſolet inprimis angulus, quem faciunt radii objecti terminantes in oculo qui, ſi, ſuppoſita objectorum æqualitate, major eſt, propius quoque eſt Objectum, ſin minus remotius.

§. 9. Tacemus & pupillam contrahi, ſi res propior, dilatari ſi ſit remotior, eum videlicet in finem, ut ibi pauciores quidem ſed magis accuratè, ſe interſecantes radii ingredi poſſint, aliique excludantur qui ex reliquis objecti punctis incidentes viſionem turbant; hîc verò plures queant introgredi propter diſtantiam remotiorem; ubi tamen quia plures ingrediuntur, ab uno puncto, impediri nequit quo minus & ab aliis non nulli non introeant atque ita viſionem turbent. Silentio quoque præterimus aciem oculorum ſeu axes opticos utriusque oculi magis convergere, ſeu verſus naſum inclinari, ſi propius, quàm ſi remotius eſt objectũ, quia in objecti puncto unico præcisè ſeſe mu-

tuo

tuo axes illi interſecant, perinde uti conjunćto utroque manuum indice brachia magis ad parallelíſmum accedunt, ſi objećtum remotius tangendum, minus ſi propius. Nec illud repetimus quod ſupra de mutatione humoris Cryſtallini propter objećtorum diſtantiam ex Carteſio attulimus. Non memoramus quoq; illud, colorum diverſitatem diſtantiam quoque diverſam innuere, cum alba propius ſemper abeſſe credantur ab oculis, quàm nigra quia fortius afficiunt ſenſorium juxta Ariſtotelem l.13. Meteor. c.4. ſub fin. Hinc pićtores remotiora colore obſcuro & nigricante, propiora verò clariore & magis conſpicuo exprimere ſolent.

§. 10. Diſtantiam ſequitur *magnitudo* objećti, quæ itidem æſtimatur ex quantitate anguli viſorii, quem faciunt radii terminantes in oculum dućti. Hinc magnitudines æquales æqualium intervallorum apparent m. æquales, ſed inæqualium inæquales, remotior np. minor propior verò major. Ut facile ſchemate declarari poterit, ſi duæ lineæ æquales, altera remotior alterâ ponantur, & ex utriusque terminis ad oculum ducantur rećtæ. Inde enim eſt, cur Aſtra in Apogæo conſtituta minora, in Perigæo majora videantur. Contra magnitudines inæquales ſi ita proportionaliter diſtent ab oculo, ut angulos æquales faciant, apparent etiam æquales, ſin minus, inæquales, ita quidem, ut minor ſæpe magnitudo majori major apparere poſſit, quemadmodum Luna major apparet quavis ſtella fixa, licet multoties iisdem ſit minor. Circa magnitudinem porrò notandum & hoc paradoxum, nullam rem pupilla oculi majorem uno oculi intuitu videri poſſe in naturali magnitudine ſuâ, ſed ſemper minorem, atque eſt revera, apparere propterea, quod anguli viſorii ſemper magis decreſcant prout à rećtitudine magis magisque abeunt, uti ex Geometricis facile demonſtrari poteſt.

§. 11. Inde facile judicari poteſt de *figura* quoque apparentia, quæ ſi rećtâ oculo objiciatur apparet diſpoſitione debita, ſi obliquè propiora apparent magis diſtraćta, remotiora vero magis contraćta. Hinc quadratum refert figuram Trapezii, circulus conicam ſećtionem repræſentat, ſive Ellipticus apparet.

Et hinc ſol circa Horizontem ſæpe videtur oblongus uti habetur ap. *Ricciolum in Alm.11.l.3.c.2.* & in *Ephemerid.6. Anni 68.p.89. & 92.* circulus in eod. cum oculo plano exiſtens recta videtur linea, ἐν ταὐτῷ ἐπιπέδῳ ὄντες κύκλοι εὐθεῖαι φαίνονται. *Ariſt. Probl.6.ſect.16.* quam ob cauſam Luna in ſecunda phaſi nobis apparet biſecta, quoniam circulus lucidum terminans obvertitur præcisè oculis. De corporibus ea ſaltem conſpiciuntur, quæ obvertuntur oculis, ſive una ſive plures ſint ſuperficies. Hinc ſphæra videtur Circulus & de quovis corpore illa videtur ſuperficies, quæ depingitur à radiis in plano perpendiculari; ex quo fundamentum picturæ Sciagraphicæ petendum.

§. 12. Circa numerum occupata viſio vel talis eſt ut plura objecta unum putet aut unum plura: Illud quando intercapedo tam eſt exigua ut nudo viſu diſcerni haud poſſit, qualia ſunt congeries ſtellularum, qn. ob viciniam ſe contingere videntur juxta Philoſophum *l.1. Met.c.6.* Tales ſunt ſtellæ illæ nebuloſæ dictæ, ut nebuloſæ cancri, ſcorpii imò tota Galaxia, quæ obſervatæ Tubo congeriem minutiſſimarum ſtellarum repræſentant. Sic folia librorum per dolabram complanata unam monſtrant ſuperficiem, ſic nebulæ è longinquo conſpectæ continuæ videntur, imò corpora naturalia ferè omnia, cùm non nſ. contigua ſint, poros & intervalla nudis quidem oculis ſæpè denegant, exponunt tn. oculis Teleſcopio armatis.

§. 13. Contra unum apparet multa ſi np. oculus vel oculi ita ſunt diſpoſiti, ut uterque axis Opticus non incidat in ipſum objectum, tunc enim imago repræſentatur & in axi optico & extra eundem, quo de videatur *Hobbius c.2.de Homine.* Hinc patet quare crapula onerati & ſenes, videant objectum duplum, np. quia muſculi debilitati oculos adeò præciſe non dirigunt, ut axes optici ambo incidant in unum objecti punctum. Patet etiam quare diſtorto oculo vel ſcienter vel inſcienter, quod fieri poteſt, ſi quis per cancellos obliquè tranſpiciat objecta, appareant dupla & quæ ſunt alia huc facientia.

§. 14. Sed hîc expediendum & illud eſt, quare duobus ocu-

oculis objectum non duplum sed simplum conspiciamus. Sunt equidem non nulli inter quos Joannes Cantuariensis *in Perspect. Com. Lib.* 1. *prop.* 32. qui propterea id fieri putant, quod nervi Optici iterum conjungantur. Verum hæc ratio procedere nequit 1. quia licèt conjungantur Nervi Optici segregantur tamen & illi rursus 2. quia hâc ratione nunquam etiam distorto oculo objectum appareret duplum, quod tamen est contra experientiam. Causa ergò aliunde nempe in axe optico quærenda est, (quem radium per Centrum retinæ transeuntem dicimus) in quem utrumque si incidit objecti punctum, vel saltem ipsius reactio à retina facta cum axe optico coincidit, non potest objectum aliter apparere, quàm in axe Optico utroque, hoc est in communi intersectionis puncto, quod unum est. Et habet se perinde hic oculorum uti manuum ministerium, si enim indicibus manuum arctè coadnuatis objectum tangimus, unum id deprehendimus, licèt duobus digitis id contingamus. Visionem autem per axem fieri Opticum vel exinde patet, quod objectum accuratius contemplaturi moveamus oculos, imò etiam caput, quod facile observare potest ille qui alii literas legenti oculos aspicit. Facere huc possunt ea, quæ habent Hobbius de homine c. 2. Cartes. de Homine & in Dioptricis. c. 6. n. 9. & 10.

§. 15. Motum & quietem in objecto visibili quod attinet, uti ille ex diverso & instabili ad aliud situ, ita hæc ex eodem & permanente cognoscitur. Hinc quia stellæ situm ab Horizonte mutant, dijudicatur motus ipsarum primus; Planetæ quia & respectu fixarum mutant situm, igitur motum aliquem diversum à fixis seu secundum innuunt, & quia Martis & Jovis maculæ situm mutant ita, ut certo temporis intervallo præterlapso ad pristinam redeant faciem, motum vertiginis circa axem declarant. Contra quia stellæ fixæ eundem à se semper situm retinent, ita & eat. quiescere dici possunt. Notandum tamen est ex nudâ situs immutatione de motu alicujus objecti nos certos esse non posse, nisi de motu alterutrius aliunde constet. Hinc visus sui motûs nescius objecta quiescentia moveri putat, sic qui nave l. curru vehitur in-

ter

ter ſepes l. accedere l. retrocedere eas putabit, pro ratione motûs, Inde ex motu ſtellarum apparenti Copernicani neutiquam refutari poſſunt, niſi alia ſuppetant argumenta.

§. 16. Deinde objecta nonnulla ſciuntur quidem moveri, putantur tamen plane quieſcere, propterea quod l. diſtantia quæ abſolvitur notabili temporis tractu, valdè exigua eſt & inobſervabilis, l. quod pars quævis citius ad ſitum priſtinum redit, quam poſſit comparatio partium diverſi ſitus inſtitui. Hinc carbo accenſus circumrotatus lucidus & continuus apparet circulus, & index in horologio quieſcere videtur. Hinc & mobilia verſus unam eandemque plagam æquali velocitate mota videntur quieſcere, cùm contra in æqualiter motorum tardius videatur retrogradi, velocius præcurrere; quod bene obſervare ſciunt Copernicani, quando oculo in orbe magno celerius circumrotato quam Jupiter aut Saturnus, ipſi Planetæ videantur retrogredi, & quæ plura ſunt circa motum notanda, quæ paſſim vide apud Opticos ſæpius nobis citatos.

CAPUT IV.

SUMMARIA.

Modus Viſionis neglectis ſpeciebus viſibilibus. 1. Non fit per emiſſionem ſed receptionem viſio. 2. Eſt l. confuſa l. diſtincta 3. Angulus Pyramidis radioſæ quantus, 4.

§. 1.

TAndem & *de modo viſionis* agendum paucis eſt; qui ita ſe habet; Primò radii objecti viſibilis ſive proprii, ſi lucidum corpus, ſive mutuatitii, ſi opacum, incidunt per tunicam corneam, in quâ qui extra axem ſunt opticum, quia incidunt in medium denſius, refringuntur ad perpendicularem, & pupillam

ſive

five uveæ feneſtram in humorem aqueum & cryſtallinum, in quo qui extra axem ſunt propter jam datam rationem iterum ad perpendicularem refringuntur; Poſtea ex Cryſtallino pergunt per vitreum humorem ſed cum refractione à perpendiculari, quia cryſtallinus vitreo eſt denſior; in Tunicā retiformem, quam ſubtiliſſimæ & capilloſæ ſubſtantiæ tunicam alterant & movent ita, ut ſecundum axis optici ductum communicent per nervum opticum interno ſenſorio & conſequenter animæ receptum iſtum motum, quæ judicium de objecto percepto format atque ita viſionem abſolvit. Figuras vide ap. *Hainl. part.* 1. *opt. cap. 8. n.7. Carteſium in Dioptricis c.5. & 6. de Homine n.19.* Data hic opera omittimus ſpecies quas dicunt viſibiles quia non opus eſt eò recurrere, præſertim quoniam extra oculum ſunt nullæ, in oculo vix ac ne vix quidem objecti figuram repræſentant. De quibus alibi prolixius.

§. 2. Ex quibus facilè patet, Viſionem non fieri *per emiſſionem* radiorum ſed *receptionem*, quia plane eſt imperceptibile, quomodo per emiſſionem radiorum affici ſenſorium poſſit, ut talis vel talis viſio exinde oriatur; Vel quomodo tanta eſſe vis in oculis poſſit, ut ad ſtellas usque fixas pertingere imò totum cœli Hemisphærium complere poſſit, vel quomodo, quæ Platonis fuit ſententia, radii objectorum & oculorum extra oculos concurrere & complanari poſſint, vide prolixe *Gaſſend. c.5. de ſenſ. ſpec. Scal. Exerc. 298. n.16.* Vel etiam quomodo cum ejusdem ſemper generis ſit emiſſio, diverſitas colorum queat percipi. Taceo quod Teleſcopia, dum radios ab objecto venientes & oculum aliâs prætereuntes ad oculum cogunt, expreſsè id evincant, & quæ ſunt aliæ rationes plures. Neque enim hic obſtat illud quod dicitur, quâ ratione tantorum objectorum ſpecies intra cavitatem oculi tantillam poſſint recipi, quia radii objecti non recipiuntur omnes, ſed illi ſaltem, qui intra Conum vel Pyramidem, cujus baſis objectum, cuſpis autem retinæ centrum eſt cadunt; Non ergo plures incidunt, quam qui pupillam oculi exæquant ut ut nihilominus objectum optimè repræſentare poſ-

ſint. Neque etiam hic quicquam facit experimentum de catis noctu videntibus, quales oculos habuiſſe & Tiberius proditur à *Svetonio.* Quia retina horum & oculorum partes ita comparatæ ſunt, ut facilius à levi quadam lucula affici & moveri poſſint, quàm quidem in reliquis ordinariè animantibus fieri ſolet.

§. 3. Fit autem Viſio vel *confusè vel diſtinctè*, Hic ſi Pyramis vel Conus ita ſitus eſt ut baſis ſit in pupilla oculi, cuſpis autem in objecto vel ſi ad unicum objecti punctum axes Optici diriguntur. *Ibi* ſi baſis Pyramidis radioſæ eſt in objecto cuſpis verò in pupillâ oculi, vel ſi axes non præcisè ad unum objecti punctum diriguntur; Quia enim tùm temporis objectum apparet duplum juxta anteà dicta, igitur non poteſt non id confusè apparere. *Hinc* patet quare ſi diſtorqueamus oculum alterum vel etiam pupillam unius, objecta appareant confuſa; nimirum quia apparent dupla; *Item*, quare uno oculo objectum quidem appareat rectius, ſed cõfuſius, illud propter ea quod axis opticus faciat cum objecto angulum rectm; hoc quod plures juxta rem opticum incidant radii à punctis objecti præter intentum aliis, venientes. *Hinc* etiam patet quare objectum propius ad oculum admotum videatur confuſum, quia nempe oculi ita inclinari nequeunt, ut axes Optici ſe mutuo in objecto ſecent, hinc objecti puncta apparent dupla hoc eſt confuſa. *Item* quare ii qui pupillas habent laxiores confuſius videant, quàm qui minores. Hinc & dari ratio poteſt cur literas legentes oculos vel etiam ne nimis fatigentur oculi, caput ipſum moveamus.

§. 4. Pyramis illa ſeu Conus qui recipitur in viſione confusâ ab oculo angulum, facit 90. circiter graduum ſive rectum, quod non ſaltem teſtatur experientia, quando immoto oculo magnitudinem objecti quam videmus, æſtimamus, ſed etiam exinde patet, quod pupillæ diameter ad magnitudinem lateris Cubici ſphæræ oculi inſcriptibilis ferè accedat, Cubi autem latus 90. gradus ſeu angulum rectum ſubtendere in Geometricis docemur *vid. Dn. L. Phil: Mul. in c. 8. Opt. Gen.* Sed illa Pyramis, quæ in viſione diſtincta obtinet, quantum faciat angulum ex magnitudine

gnitudine pupillæ atquè distantia objecti discendum est, quæ uti variabilis est, ita non potest non ipse quoquè angulus esse varius.

§. 5. Porrò nobis de Visione compositâ, de Loco imaginis, de requisitis ad perfectam visionem, de Perspicuo & Opaco, de Remediis Visionis &c. agendum esset, sed quia aliàs prolixiores quàm par est fuimus, pedem hic figimus Deo Ter Optimo Maximo maximas agentes gratias.



ADDITAMENTA.

I.

VAcuum Transitum Luminis non impedire Boylæi experimentum evincere videtur.

II.

Lumen in Ligno, & pisce putrido ab aëre est.

III.

Arconsii Advocati Burdegalensis causa fluxûs & refluxûs marini à motu Terræ versus Polos petita absurda est.

IV. Da-

IV.

Datur animal in Chinâ, quod hyeme durante piſcis, æſtate verò avis eſt.

V.

Etiam Bruta animantia calculo laborant.

VI.

Duellum adeò ſolenne olim fuit, ut & Clericis licitum.

FINIS.

